



ESPAÑA

20 NOV. 1978

Concedido el Registro de Patentes  
con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta

NUMERO	463.215
FECHA DE PRESENTACION	14-10-1977

10 A1

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
612.275	11-9-1975	EE.UU.
648.533	12-1-1976	"
713.599	12-8-1976	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B21D	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA No. 451.436
------------------------	--	---

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN APARATO PARA OBTENER TIRAS MAS ESTRECHAS DE UNA BANDA ALARGADA DE METAL LAMINADO EN PLANO"

71 SOLICITANTE (S)

JOHN WILLIAM ROGERS

(DS 57430-D Div. IV)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

22175 Douglas Road, Shaker Heights, Ohio, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)

El mismo solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

(P.-67.180)

jga

POOR  
QUALITY

1                   Con arreglo a la presente invención, el corte en  
tiras de un rollo o bobina se efectúa en una operación que  
permite rebobinar unitariamente todas las tiras cortadas  
de una sola lámina o chapa, y evita de ese modo los proble-  
5 mas, tradicionales en el corte en tiras de una bobina, de  
ramales flojos e interferencia de rollos. Al desenrollarse  
la lámina no cortada del desbobinador y ser pasada a través  
del cortador, la lámina se corta o divide sólo parcialmen-  
te, o bien se divide del todo e inmediatamente se reconec-  
10 ta hasta obtenerse los cortes o divisiones parciales o equi-  
valentes, dando por resultado un juego de tiras interconec-  
tadas que se entregan al aparato bobinador como una sola lá-  
mina. A continuación, después de comenzar el rebobinado,  
esto es, en cualquier momento entre el instante en que las  
15 tiras reconectadas han empezado a envolver el carrete del  
bobinador y el instante en que los rollos se desbobinan pa-  
ra su uso, los cortes parciales o equivalentes hechos en  
el aparato cortador pueden terminarse, obteniéndose los ro-  
llos separados, más estrechos, que se desean. Puesto que,  
20 hasta que se completen o terminen los cortes parciales o  
equivalentes efectuados en el cortador, las tiras interco-  
nectadas se comportan como una sola lámina, pueden ser tra-  
tadas como tales durante la operación de bobinar sin temor  
a problemas de ramales flojos, interferencia de tiras y to-  
25 das las demás dificultades consiguientes.

Con arreglo a una de las formas de ejecución del  
invento, la separación completa de las bobinas o rollos no  
se hace hasta que los rollos van a ser desbobinados final-  
mente por el usuario, por ejemplo, para ser introducidos en  
30 una prensa. Con arreglo a esta forma de realización, se ob-

1 tiene además una ventaja adicional, sobre y además de las  
estudiadas más arriba, por el hecho de eliminarse la mani-  
pulación y el zunchado individuales de los rollos separa-  
dos, tras la operación de cortar o dividir. O bien los ro-  
5 llos pueden ser separados individualmente de forma unita-  
ria, preferiblemente por el usuario final, en lugar de ser  
desbobinados individualmente, y en este caso la manipula-  
ción individual puede, al mismo tiempo, (1) ser más eficaz  
que en la práctica usual y (2) requerir poco cambio o va-  
10 riación respecto a esta práctica al utilizarse un equipo  
ordinario de manipulación, tal como grúas y carretillas  
elevadoras, para transportar y colocar en posición los ro-  
llos individuales resultantes del corte o división.

Con arreglo a otra forma de ejecución del inven-  
15 to, la terminación del corte parcial se hace durante la  
primera vuelta o espira de envolvimiento de los rollos o  
bobinas en el mandril del bobinador. Conforme a esta reali-  
zación del invento, la separación final se hace, de prefe-  
rencia, lo más cerca posible del principio de la segunda  
20 vuelta de envolvimiento, dejando así que la primera espira  
de envolvimiento de láminas interconectadas actúe de envol-  
tura para los rollos separados.

Independientemente de que la separación final se  
efectúe en el aparato bobinador, o en alguna etapa ulte-  
25 rior, la disposición de la división final puede ser relati-  
vamente sencilla.

En un cortador usual en tiras se usan, en cada  
corte, pares opuestos de cuchillas rotatorias, lo que da  
por resultado que los bordes adyacentes de las bobinas cor-  
30 tadas se desplacen momentáneamente uno de otro en dirección

1 perpendicular al plano de la lámina o chapa. En la práctica de la presente invención, puede producirse el mismo desplazamiento momentáneo en lugares longitudinales en los que el corte o división esté terminado, pero la serie resultante de tiras interconectadas puede experimentar también cierto grado de desplazamiento relativo de bordes adyacentes en lugares longitudinales en los que el corte no esté terminado, desplazamiento que puede mantenerse hasta que se vayan a separar las tiras adyacentes, a menos que estas tiras se vean forzadas a volver a un plano común sin dejar de mantener la conexión entre cortes o hendiduras de división como en la actualidad se prefiere. Para separar las tiras pueden usarse unos útiles o herramientas de abrir. O bien pueden recuperarse los bordes adyacentes de las tiras, de su desplazamiento momentáneo, en todos los lugares en la práctica de ciertas formas de la invención, y en particular cuando la lámina o chapa se corte por completo y luego se vuelva a reconectar ligeramente.

Si la conexión tras el corte parcial o equivalente es suficientemente delicada o frágil, es posible utilizar una barra de recalcar o de doblar perfilada que se apoye en las caras de las tiras interconectadas, si así se desea con una o más correas o cintas sin fin interpuestas entre la barra y las caras de las tiras para eliminar arañazos y otros daños a las tiras, con el fin de romper las uniones restantes entre tiras adyacentes por compresión de sus bordes en retroceso hacia un plano común o bien presionándolos momentáneamente para hacerlos salir de un plano común. O bien pueden usarse útiles de abrir para separar las tiras, sea al bobinar después de cortar, sea al efec-

1       tuar el desbobinado final. O bien es posible romper o des-  
prender de la bobina matriz los rollos o bobinas filiales  
o descendientes, sea simultáneamente, sea de uno en uno.

5       Naturalmente, es posible usar también otras he-  
rramientas separadoras, incluidas, aunque sin limitarse a  
ellas, las cuchillas rotatorias afiladas que hienden o di-  
viden las conexiones entre tiras adyacentes al bobinarse  
las tiras después de un corte o división parcial, o en  
cualquier momento después de empezarse a bobinar pero an-  
10       tes del uso final.

      Como se verá asimismo, en ciertas circunstancias  
puede resultar innecesaria una pieza adicional de equipo  
para terminar el corte. Así, cuando la operación de corte  
parcial dé por resultado una serie de tiras interconecta-  
15       das cuyas partes de sus bordes todavía conectadas estén  
desplazadas una de otra en dirección aproximadamente per-  
pendicular al plano de las tiras, mediante una tensión de  
rebobinado controlada las uniones restantes entre las lá-  
minas o chapas pueden fracturarse a medida que éstas se  
20       arrollan firmemente envolviendo el carrete del bobinador.  
O bien, el corte parcial o equivalente puede dar por resul-  
tado una conexión que se mantenga por sí sola hasta que  
las tiras conectadas se doblan en torno al eje geométrico  
de arrollamiento, por ejemplo, al arrollar o bobinar las  
25       tiras conectadas, momento en el cual puede producirse la  
fractura debido a la flexión que se produce al bobinar. O  
bien la conexión puede ceder satisfactoriamente al produ-  
cirse sólo un desdoblamiento diferencial en torno al eje  
geométrico de arrollamiento, como sucede al desbobinarse  
30       una de las tiras conectadas mientras la otra permanece bo-

1 binada. O bien la conexión puede o no resistir dicho desdo-  
blamiento diferencial hasta un grado recusable pero, no  
obstante, puede ceder satisfactoriamente a la imposición  
de unas fuerzas separadoras o abridoras entre las tiras,  
5 debido al efecto de "plano de rigidez" de las tiras conec-  
tadas al resistirse a tales fuerzas separadoras. O bien  
puede emplearse la combinación de esta flexión (doblamien-  
to) o este desdoblamiento con dicha imposición de apertu-  
ra, como sucede al desbobinar tirando del tramo o extremo  
10 de desbobinar en una trayectoria de desbobinado que tiene  
una componente vectorial paralela al eje geométrico del ro-  
llo o bobina, o simplemente inclinando el eje del rollo  
respecto de la posición horizontal y llevándolo hacia o  
hasta una posición vertical, para así permitir que la ac-  
15 ción de la gravedad realice dicho tirón. O bien los rollos  
descendientes o filiales pueden desprenderse de la bobina  
matriz, sea simultáneamente o de uno en uno, sin el uso de  
herramientas especiales sino, simplemente, por choque o  
presión, como dejándolos caer o forzándolos contra una su-  
20 perficie plana o escalonada, o bien golpeándolos de testa  
u oblicuamente con la horquilla de una carretilla indus-  
trial o con el gancho de una grúa o similar, o sencillamen-  
te por su propio peso cuando de un rollo filial se retira  
el soporte constituido por un mandril o similar, en algu-  
25 nos casos en los cuales los rollos son pesados y están su-  
jetos por puntos de unión relativamente infrecuentes y/o  
muy debilitados.

Las configuraciones de los cortes practicados du-  
rante la operación de corte parcial o equivalente son sus-  
30 ceptibles de variación, dentro del ámbito del presente in-

1 v<sup>o</sup>. Por ejemplo, las cuchillas pueden estar provistas  
de pequeños planos perfilados, vaciados en una cara de la  
cuchilla junto a su borde o filo, para así obtener unos  
5 puntos de unión o conexiones que crucen los cortes o hendi-  
duras hechos por la cuchilla. Para efectuar esta sujeción  
por puntos de unión pueden usarse formas o perfiles distin-  
tos del plano, como más adelante se describe.

En una variante, las cuchillas pueden estar dis-  
puestas para marchar con muy ligera excentricidad, y verti-  
10 calmente ajustadas de modo que se consigan, de manera al-  
ternativa, cortes completos y cortes incompletos. Los cor-  
tes incompletos entre partes o secciones completamente hen-  
didas o cortadas se separarían luego por cualquiera de los  
procedimientos de separar arriba descritos.

15 En otra variante, el árbol o eje del conjunto su-  
perior de cuchillas podría ir montado con algo de movimien-  
to vertical, ordinariamente del orden de algunas centési-  
mas de milímetro, y controlado por levas o de otro modo pa-  
ra obtener una subida o elevación periódica del árbol y de  
20 las cuchillas montadas en él, con el fin de dejar un punto  
de unión cruzando o interrumpiendo el corte cada vez que  
se eleva el árbol.

En otra variante, es posible disponer unos pla-  
nos en las cuchillas superiores e inferiores, que entren  
25 en y salgan de una mutua coincidencia rotativa, alternati-  
vamente efectuando cortes completos o dejando puntos de  
unión.

En otra variante más, las cuchillas rotatorias  
pueden ajustarse en sentido vertical de tal modo que la lá-  
30 mina o chapa se corte justamente casi al punto de fractura.

1 de manera continua e ininterrumpida o bien, según se pida,  
cuando unos sensores indiquen una desigualdad incipiente  
o efectiva de envolvimiento durante la acción de corte com-  
pleto. Esta alternativa es aplicable, por ejemplo, al com-  
5 pletarse o terminarse la separación durante la primera es-  
pira de envolvimiento de los rollos o bobinas en el man-  
dril del bobinador. La separación de las tiras en el bobi-  
nador puede efectuarse por cualquiera de los métodos arri-  
ba descritos.

10 Como más arriba se ha indicado, en lugar de efec-  
tuar cortes o hendiduras parciales, las cuchillas pueden  
estar dispuestas para cortar continuamente por completo  
pero efectuándose acto seguido una inmediata reconexión  
parcial en un puesto de laminar situado justamente más  
15 allá de las cuchillas de cortar, para así, de manera equi-  
valente a la de los cortes parciales, mantener conectados  
entre sí, durante el arrollamiento, los bordes de las ti-  
ras adyacentes previamente cortadas.

En la presente invención, el cortador y bobina-  
20 dor de la instalación de corte pueden relacionarse de una  
manera nueva en su género, en la que un acoplamiento rela-  
tivamente íntimo o estrecho entre el cortador y el bobina-  
dor aprovecha y, por así decirlo, "capta" la condición mo-  
mentánea de arrastre o seguimiento en paralelo impuesta a  
25 los bordes de lo que van a ser rollos "filiales" por la  
acción de los rodillos cortadores. Este acoplamiento estre-  
cho, por lo tanto, constituye una característica positiva  
del funcionamiento preferido de la invención.

30 Como se ha hecho notar más arriba, una de las  
principales ventajas de la acción de corte parcial, o equi-

1 valente, de la presente invención reside en la eliminación  
del problema de interferencia o entremezcla de las tiras.  
Como también se ha advertido antes, el enfoque usual de es-  
te problema consiste en el uso de unos separadores entre  
5 las tiras cortadas, lo que a su vez hace necesario situar  
el cortador a considerable distancia del bobinador, con el  
fin de permitir que las tiras cortadas, al salir, se abran  
en abanico con el desplazamiento lateral necesario para con-  
seguir la separación. Como, al cortar de acuerdo con la  
10 presente invención, ya no es necesario el desplazamiento  
lateral, se elimina el requisito de que el cortador esté  
situado a una distancia considerable de separación del bo-  
binador, con el consiguiente logro de una instalación de  
corte o tratamiento mucho más compacta y de una sustancial  
15 economía de espacio en planta. Dicho requisito de conside-  
rable separación no sólo se elimina, sino que se consiguen  
apreciables mejoras de manejo y funcionamiento por lo con-  
trario, por no tenerse la separación considerable; por te-  
nerse una relación de acoplamiento íntimo o estrecho entre  
20 el cortador y el bobinador. Resulta factible cortar direc-  
tamente a la salida de un laminador, tal como en el último  
bastidor de un tren continuo de cinco bastidores para lami-  
nar en frío, o en un laminador endurecedor.

25 Cuando la separación final sea ejecutada por el  
usuario final, la eliminación del zunchado individual y ma-  
nipulación de las bobinas o rollos separados constituye una  
ventaja importante de la invención. En su lugar, la bobina  
matriz original puede estar realizada en forma de una cons-  
trucción o semifabricado de bobina compuesta de una forma-  
ción o disposición regular de rollos filiales susceptibles  
30

1 de ser manipulados conjuntamente hasta ser fácilmente separados por el usuario final o el almacenista u otro interme-  
diario. Una ventaja particular es la mejor manipulación de  
la chatarra, y la mejor protección de los rollos o bobinas  
5 en los trasbordos. El recorte sobrante de bordes puede arrol-  
llarse a modo de rollos discoidales en cada extremo o cabe-  
cera de la agrupación de rollos filiales regulares o norma-  
les, en lugar de tener que amontonarlos, desmenuzarlos o  
bobinarlos de la manera usual. Estos rollos discoidales  
10 sirven luego para proteger o resguardar los bordes de los  
rollos filiales normales de testa o extremo durante el trans-  
porte, y pueden separarse fácilmente por fractura en el lu-  
gar de uso de los rollos y, en ciertas aplicaciones, inclu-  
so ser manipulados de forma unitaria hasta que son refundi-  
15 dos o recuperados.

La separación final de esta forma de construc-  
ción puede efectuarse desbobinando individualmente uno tras  
otro de los rollos filiales, que pueden estar soportados  
conjuntamente en un solo mandril o bastidor de desbobinar  
20 para ser presentados sucesivamente (o incluso simultáneamen-  
te) y transportados o introducidos como alimentación hasta  
una o más cadenas o instalaciones de trabajo. O bien los  
rollos filiales pueden desprenderse por fractura unitaria-  
mente, antes de desbobinarlos. Esto puede hacerse a discre-  
25 ción con unos garfios de arranque transportados por grúas o  
cairetilas elevadoras, o bien por sus propios carros o si-  
milares, de modo que los rollos filiales puedan ser manipu-  
lados por el usuario final de una manera eficaz pero compa-  
tible con los procedimientos empleados hasta ahora en la ma-  
30 nipulación de rollos individuales.

1 Por lo que antecede, y por la descripción deta-  
llada que sigue, se verá que la presente invención ofrece  
un enfoque enteramente nuevo en su género de las operacio-  
nes de cortar o dividir bobinas, y elimina muchas dificul-  
5 tades, desventajas y problemas asociados a los procedimien-  
tos usuales, no tratando de combatir estos problemas sino,  
simplemente, evitando que se produzcan. Otras ventajas de  
la invención se irán desprendiendo de la siguiente descrip-  
ción referida a los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 - la figura 1 es una vista en perspectiva de una  
instalación para cortar chapa en tiras, de la técnica ya  
conocida;

- la figura 2 es una vista en sección recta  
transversal, por la línea 2-2 de la fig. 1;

15 - la figura 3 es una vista en perspectiva que  
ilustra una instalación para cortar chapa en tiras confor-  
me al presente invento;

- la figura 4 es una vista en sección recta  
transversal ampliada, tomada por el plano de la línea 4-4  
20 de las figs. 3 y 5;

- la figura 5 es una vista en sección recta to-  
mada por el plano de la línea 5-5 de la fig. 4;

25 - la figura 6 es un diagrama de las posiciones  
momentáneas en la zona o línea de mordedura de corte de  
los bordes representados en las figs. 4 y 5, en distintas  
posiciones de rotación de los rodillos de corte;

- la figura 7 es una vista fragmentaria del bor-  
de o filo de una cuchilla destalonada que se puede emplear  
conforme a la invención;

30 - la figura 8 representa el filo de otra cuchi-

- 1 lla destalonada que se puede emplear conforme a la invención;
- 5 - la figura 9 es una vista en perspectiva de una forma de construcción de bobinas o rollos prevista por la invención;
- 10 - las figuras 10 y 11 son unas vistas esquemáticas en sección recta tomadas transversalmente al tramo recto de tira cortada visto en la fig. 13, en distintos puntos antes de su arrollamiento para formar la construcción de rollos;
- 15 - la figura 12 es una vista esquemática en sección recta tomada transversalmente al tramo recto de tira cortada visto en la fig. 13, antes de su arrollamiento, pero cuando la máquina está ajustada de modo algo distinto que cuando fabrica tira de las secciones rectas esquemáticamente ilustradas en las figs. 10 y 11;
- 20 - la figura 13 es un alzado lateral, con partes desprendidas, de un modelo que puede funcionar, de la presente invención;
- 25 - la figura 14 es una vista en alzado por un extremo del mismo, con partes desprendidas;
- la figura 15 es una vista de una herramienta de abrir usada en el modelo;
- la figura 16 es una vista en escorzo que ilustra una banda alargada de material de chapa con oscilación lateral sinuosa o inversora;
- 30 - la figura 17 es una vista en sección recta muy esquemática de parte de una disposición o formación de rollos que contiene la banda de la fig. 16, haciendo caso omiso del abombamiento o variación de espesor de la chapa;

1 - la figura 18 es un alzado lateral esquemático, con partes en sección, que ilustra unos medios para separar los rollos "filiales" en el punto de su uso;

5 - las figuras 19 y 20 son unas vistas fragmentarias, respectivamente en planta y en alzado, de una parte del aparato representado en la fig. 18;

10 - la figura 21 es una vista esquemática en alzado lateral, con partes en sección recta, que ilustra un modo de trabajo conforme a la invención, en el que se completa o termina la separación en las bobinas;

- la figura 22 es una vista semejante a la de la fig. 21, pero que ilustra una forma de trabajo modificada para terminar la separación; y

15 - la figura 23 es una vista en alzado por un extremo, ilustrativa de otro modo de operación de corte, que muestra otra operación para terminar la separación.

20 Para dar una idea de los antecedentes y circunstancias, la figura 1 de los dibujos representa, de modo más bien esquemático, una instalación más o menos usual para cortar chapa en tiras, que incluye un puesto 10 de desbobinar, un puesto de cortar 12 y un puesto de bobinar 14. De acuerdo con la práctica aceptada, una bobina de chapa metálica o similar 16 se coloca en un mandril desenrollador 18 y se hace pasar por el puesto de cortar 12.

25 En el puesto de cortar, unas cuchillas giratorias superiores, como en 20, cooperan con unas cuchillas semejantes (no representadas) dispuestas debajo de la banda y desalineadas o desviadas respecto a las cuchillas 20, para cortar la banda entrante en una serie de bandas o tiras 22  
30 más estrechas. Las tiras 22 se rebobinan luego en un man-

1 dril de rebobinar 24, y un dispositivo separador 26, que  
incluye unos discos separadores 28, sirve para prevenir el  
solapo o interferencia de los bordes de las tiras 22 rebo-  
binadas.

5 Como se observará por la fig. 1, con el fin de  
obtener la separación necesaria en el puesto de bobinar 14,  
los puestos de cortar y de bobinar deben estar situados a  
una distancia sustancial uno de otro.

10 Además, y con referencia a la fig. 2 de los di-  
bujos, se observará que la configuración en sección recta  
transversal de la banda o chapa 16 varía considerablemen-  
te respecto a la configuración rectangular ideal, indicada  
con líneas de trazo interrumpido en la fig. 2, siendo la  
región central de la chapa en realidad mucho más gruesa  
15 que los bordes de ésta. Como consecuencia, las tiras corta-  
das del centro de la chapa son más gruesas que las corta-  
das de áreas o regiones desplazadas hacia fuera a partir  
del centro y, por lo tanto, las tiras centrales se arro-  
llan más apretadas que las tiras exteriores.

20 Esto da por resultado, como se ilustra en la fig.  
1 de los dibujos, que las tiras exteriores presenten una  
mayor flecha o comba entre el cortador y el bobinador. Aun  
cuando en los dibujos se ha representado una magnitud de  
flecha relativamente pequeña, es evidente que a medida que  
25 avanza el proceso de corte y enrollamiento la flecha o com  
ba resultante será sustancial, llegando a ser necesario  
que se dispongan unos fosos o pozos entre el cortador y el  
bobinador, o bien un sistema de rodillos para colocar las  
tiras exteriores en festón por encima de la instalación de  
30 corte.

1            Todos los problemas arriba enunciados se evitan  
con la presente invención por mantenerse una conexión li-  
mitada entre las tiras cortadas en el puesto de cortar, y  
completarse o terminarse su separación después de haberse  
5            comenzado a bobinar en el mandril de rebobinar. Así, como  
se ve en la fig. 3 de los dibujos, a medida que la chapa  
16 se desbobina del mandril 18 y se hace pasar por un pue-  
sto de cortar 30, la chapa se "predivide" en tiras 32 sin  
dejar de mantenerse una conexión limitada, según lo indica-  
do por las líneas 34 de trazo y punto. Por lo tanto, al re-  
10            bobinarse las tiras interconectadas 32 sobre el mandril 36  
se comportan, en efecto, como una sola chapa.

            Como consecuencia, no hay necesidad de mantener  
separación alguna entre los bordes de tiras adyacentes, ni  
15            tampoco las tiras más delgadas se comban o producen mayor  
flecha entre el cortador y el bobinador. Como se desprende  
en particular de la fig. 3 de los dibujos, debido a elimi-  
narse la necesidad de un desplazamiento lateral de las ti-  
ras en el bobinador, éste puede colocarse junto al corta-  
20            dor, obteniéndose una instalación de cortar mucho más com-  
pacta (de volumen de ocupación más reducido) y, como se es-  
tudiará con detalle más adelante, haciéndose posible el  
uso de una sola pieza componente de equipo tanto para el  
corte parcial como para la separación final.

25            Ahora bien, la reducción del volumen de ocupa-  
ción de la instalación de cortar chapa no es sino uno más  
de los beneficios de la poca distancia mutua de separación  
entre cortador y bobinador. Más significativo es el logro  
de unas limitaciones o coerciones sobre las tiras durante  
30            el bobinado, que les hacen arrollarse con un reglaje de se-

1 guimientos casi perfecto hasta formar rollos o bobinas "fi-  
liales" separadas por unas caras laterales planas. Según  
se ha descubierto, las coerciones momentáneas impuestas  
por las cuchillas de corte en los bordes laterales de las  
5 tiras cortadas pueden "prolongarse", por así decirlo, ha-  
ciendo que las tiras cortadas se comporten como una sola  
banda o chapa (mediante el recurso de ligar o unir entre  
sí los bordes de tiras adyacentes, durante o inmediatamen-  
te después del corte, como aquí se describe); y tales coe-  
10 ciones pueden ser "capturadas", por así decirlo, de modo  
que formen parte de la operación de bobinar, mediante re-  
cogida de las tiras cortadas en el bobinador antes de que  
tales coerciones se hayan disipado con el prolongado reco-  
rrido de las tiras a partir de las cuchillas de corte. De  
15 ellos resultan unos rollos filiales separados por unas zo-  
nas interfaciales planas, a través de las cuales se extien-  
den las ligaduras o uniones fracturables, dispuestas para  
una neta acción de desprendimiento por cizalladura. Las  
coerciones citadas pueden llegar a conseguir tales zonas  
20 interfaciales planas, a pesar de la casi inevitable apari-  
ción de curvatura en el material de chapa que se esté cor-  
tando, y a pesar de la curvatura u oscilación lateral re-  
sultante en las tiras cortadas, e incluso a pesar de un li-  
gero grado de oscilación en el rollo o bobina de alimenta-  
25 ción que suministre el material de chapa al cortador.

El estrecho acoplamiento entre el cortador y el  
bobinador, previsto por ciertos importantes aspectos de la  
invención, puede eliminarse, pero sólo a costa de una reduc-  
ción en la precisión del reglaje de seguimiento que, en mu-  
30 chas ocasiones, será inaceptable o por lo menos inútil.

1 El corte previo parcial, o equivalente, puede  
efectuarse periódicamente o no periódicamente, e intermi-  
tentemente o no intermitentemente. Un ejemplo de corte pre-  
vio periódico no intermitente es el uso de planos en las  
5 cuchillas de corte, para producir periódicamente puntos de  
unión (a cada revolución de las cuchillas) sin que dejen  
de producirse estos puntos de unión durante algunas revo-  
luciones. Un ejemplo de corte previo periódico intermiten-  
te es el de una disposición similar en la cual las cuchi-  
10 llas de corte estén situadas de manera que la formación de  
puntos de unión no se produzca, pero en la que dichas cu-  
chillas de corte se desplacen intermitentemente haciendo  
que aparezca una sujeción periódica por puntos de unión.  
Un ejemplo de corte previo no periódico ni intermitente es  
15 la provisión de cuchillas cortadoras que efectúen un corte  
completo continuamente, seguido de una reconexión parcial  
inmediata por efecto de la acción continua o no periódica  
de unos rodillos o cilindros de laminación situados justo  
a continuación o poco más allá de las cuchillas de corte,  
20 sin interrupción alguna de dicha acción de los rodillos  
que ejecutan la reconexión. Un ejemplo de corte previo no  
periódico pero intermitente es una disposición similar en  
la cual los rodillos o cilindros que efectúan la recone-  
xión estén situados de manera que tal reconexión no se pro-  
25 duzca, sino en la que tales rodillos se desplacen intermi-  
tentemente para hacer que se produzca dicha reconexión.

Como más arriba se ha indicado, la división pre-  
via puede efectuarse, con arreglo a la presente invención,  
de varias maneras diferentes. Por ejemplo, la tira puede  
30 proveerse de tramos o secciones alternas, unas completamen-

1 te separadas, y otras no completamente separadas. Las sec-  
ciones separadas de, por ejemplo, hasta uno o dos metros  
de longitud, o de sólo algunos centímetros de longitud en  
5 el caso de un material más delgado, están unidas por sec-  
ciones no completamente separadas, de longitud relativamen-  
te corta. Como alternativa, la tira puede ser continuamen-  
te separada y luego vuelta a unir, como antes se ha dicho.  
En algunas aplicaciones puede darse la posibilidad de que  
las cuchillas 31 opuestas (fig. 3) se dispongan sin planos  
10 ni destalonamientos y puedan ajustarse dando una línea de  
cizalladura continua entre tiras 32 adyacentes, quedando  
la tira cizallada hasta un punto al que le falta poco para  
la fractura completa y terminándose de fracturar después  
de comenzado el rebobinaje.

15 Las áreas alternativas separadas y sin separar  
pueden obtenerse de varias maneras, entre las que se inclu-  
yen las de montar uno de los juegos de cuchillas o ambos  
en posición algo excéntrica; dotar a las cuchillas de uno  
de los juegos, o de ambos, de unos planos o perfiles descar-  
20 gados de otro tipo, en sus periferias o en las caras próxi-  
mas a sus filos cortantes; disponer una acción de leva o  
similar para el ajuste de uno de los juegos de cuchillas,  
o de ambos entre sí, en direcciones perpendiculares a la  
cara de la chapa 16. Las zonas descargadas de cada cuchilla  
25 pueden ser, cada uno de por sí, insuficientes para prevenir  
por sí solas la separación, pero capaces de lograrlo si es-  
tán en coincidencia con la zona descargada de la cuchilla  
asociada, y las zonas descargadas pueden ponerse en y reti-  
rarse de coincidencia mediante la acción de adelantar o re-  
30 trasar la posición angular de una de las cuchillas respecto

1 a la otra, por medio de un mando diferencial o similar, al seguir ambas girando a su paso por la línea de agarre de las cuchillas. Pueden preverse combinaciones de estas disposiciones.

5 Todas las disposiciones arriba descritas para obtener un corte previo parcial, o su equivalente, pueden denominarse disposiciones de "sujeción por puntos". Se hace que las tiras cortadas sigan moviéndose conjuntamente, mediante el recurso de unir las por puntos entre sí, periódica o no periódicamente, e intermitente o no intermitentemente.

10 La sujeción por puntos de unión, tanto periódica como no periódica o continua, implica el mantenimiento de una conexión, entre los bordes de las tiras cortadas, suficiente para hacer que las tiras cortadas se bobinen o arrollen juntas. Este mantenimiento de la conexión puede ser de por sí no intermitente, o bien puede hacerse intermitente por medio de unas interrupciones, sea con un programa previo o mediante demanda.

20 Como ejemplo de un control de demanda, como se ve en la fig. 3, pueden disponerse unos medios detectores 33 entre el puesto 30 de cortar y el mandril 36 de bobinar para detectar las diferencias de comba o de tensión, u otras diferencias, o diferencias incipientes en el arrollamiento de las tiras cortadas. El detector puede ser cualquier dispositivo apropiado, tal como un sensor de tensión mecánica o bien, según lo indicado en la figura, un detector fotoeléctrico.

25 El conjunto o juego de cuchillas 31 y su compañero  
30 ro están situados en posiciones lo bastante próximas para

1 producir un corte continuo hasta el momento en que el sen-  
sor 33 detecta diferencias, o diferencias incipientes, en  
el arrollamiento de las tiras 32, momento en el cual las  
cuchillas se apartan o se ajustan de otro modo, por la  
5 acción de unos medios automáticos (no representados), lo  
bastante para empezar a mantener una sujeción periódica por  
puntos o zonas, entre los bordes de las tiras 32, suficien-  
te para que éstas se arrollen o bobinen juntas. Esta condi-  
ción puede finalizarse al cabo de un tiempo dado, en fun-  
10 ción de unidades de distancia o de tiempo, o bien puede fi-  
nalizarse después de que dejen de detectarse diferencias,  
o diferencias incipientes, de arrollamiento.

Las figs. 4 y 5 ilustran la configuración que  
puede resultar en la región de un "punto de unión", o área  
15 periódica parcialmente separada. Las tiras adyacentes 32  
se desplazan verticalmente una respecto a otra al tomar  
contacto con las cuchillas, y retroceden a su posición por  
recuperación elástica cuando están completamente separadas.  
Ahora bien, en una área de separación parcial, las tiras  
20 adyacentes continúan unidas por un "puente" 48 del metal  
de la chapa, que une o conecta el metal de los rollos ad-  
yacentes y mantiene el desplazamiento vertical mutuo de las  
tiras adyacentes 32, como se ve en la fig. 5, manteniéndose  
con ello un mayor espesor total de las tiras adyacentes  
25 (consideradas conjuntamente como unidad física) y, de ese  
modo, un mayor espesor total, en los lugares de localiza-  
ción de los puentes, en las vueltas o espiras de la forma-  
ción de rollos filiales obtenida al bobinar.

La fig. 6 representa gráficamente en un diagrama  
30 las posiciones momentáneas, en la línea de mordedura de las

1      cuchillas, de los bordes a, b, c, d vistos en la fig. 4,  
en función de diferentes posiciones de la rotación de las  
cuchillas. Las posiciones de rotación de las cuchillas co-  
rrespondientes al paso, por la línea de agarre, de los pla-  
5      nos practicados en las cuchillas, están entre los puntos  
de posición e y f. Los lugares verticales designados con g  
y h en el diagrama representan la altura de las superfi-  
cies superior e inferior de la chapa metálica antes de acer-  
carse a las cuchillas, y de las porciones completamente cor-  
10     tadas después de pasar por las cuchillas.

Aun cuando sólo esté descargada una de las cuchi-  
llas de cada pareja, la acción de corte será similar a la  
ilustrada en la fig. 6. Aun cuando las curvas correspon-  
dientes no serían exactamente simétricas respecto a un eje  
15     horizontal, serían sobre poco más o menos semejantes a las  
curvas ilustradas, porque las tiras 32 adyacentes todavía  
no separadas tienden a centrarse verticalmente entre las  
cuchillas, aunque sea sólo una de ellas la que esté descar-  
gada.

20             La fig. 7 representa la descarga de una sola cu-  
chilla 61 proyectada y construida para operar con una cu-  
chilla sin descargar correspondiente (no representada). La  
periferia circular en 62 está descargada por medio de un  
plano 63 practicado sin desigualdades en la periferia de  
25     la cuchilla, en los extremos 64 y 65.

En una forma actualmente preferida de la inven-  
ción, no se deja que los "puntos de unión" queden con el  
espesor total aumentado indicado en la fig. 5 sino que,  
por el contrario, se separan haciendo pasar las tiras cor-  
30     tadas por entre un par de rodillos de separar espaciados

1 a una distancia aproximadamente igual o ligeramente menor  
(o, menos preferiblemente, mayor) que el espesor de la cha-  
pa metálica antes de la operación de cortar. De ese modo  
se produce una cizalladura parcial del puente 48, al ser  
5 puestas a nivel entre sí las tiras cortadas adyacentes en  
el "punto de unión". Conforme a la invención, se ha descu-  
bierto que en por lo menos algunas, si no muchas, aplica-  
ciones los rollos filiales se bobinarán con buen reglaje  
de seguimiento, no produciéndose superposición de bordes  
10 aun en ausencia de las disposiciones de reglaje de segui-  
miento aquí descritas más arriba, debido a la "captura", al  
bobinar, de las coerciones o condiciones impuestas por los  
rodillos de cortar en los bordes laterales de los que van  
a ser rollos filiales, antes mencionadas.

15 En una instalación particular experimental ilus-  
trada en las figuras 13 y 14, una bobina de chapa de acero  
121 (fig. 13) de 0,38 mm de espesor se desbobina por medio  
de una guía 122, y se hace pasar por unos conjuntos de cu-  
chillas rotatorias de cortar 123 de 76 mm y por unos rodi-  
llos 124 de recalcar hasta un mandril de bobinar 125 movi-  
do por un motor a través de un reductor y acoplamiento ade-  
cuados. Una empuñadura de mando 127 actúa, por medio del  
tren de engranajes representado, modificando la posición de  
rotación de una montura de excéntrica para las cuchillas  
20 123 superiores ajustándose de ese modo la distancia de se-  
paración entre las cuchillas. Cada una de las cuchillas in-  
feriores del conjunto 123 está provista de un plano, tal  
como se ilustra en la fig. 7, teniendo el plano 3,2 mm de  
borde a borde y una "profundidad" (separación máxima de  
25 cuerda a arco) de 0,15 mm a partir de la circunferencia de  
30

1 la cuchilla.

5 Los conjuntos de cuchillas 123 pueden incluir ca-  
da uno los discos o cuchillas propiamente dichas 130 dis-  
tanciados, los cuales, por parejas cooperantes en los con-  
juntos o rodillos de cuchillas superior e inferior actúan  
cortando el metal por cizalladura, habiendo unos desprende-  
dores o manguitos elastoméricos 131 dispuestos para empu-  
jar el metal cizallado apartándolo de los filos de cortada-  
ra a medida que el metal abandona la línea de agarre. Para  
10 propulsar manualmente las cuchillas superiores del conjun-  
to 123 durante la preparación o el reglaje de la máquina  
se prevé una manivela 132.

15 Con las dimensiones dadas, la sujeción por pun-  
tos de unión establecida por medio de los planos sigue lo  
suficientemente conectada, aun después del paso por los ro-  
dillos de separar, para hacer que las tiras cortadas se  
arrollen conjuntamente formando una pluralidad de bobinas  
o rollos filiales 140 (fig. 9) que constituyen la bobina  
matriz 141. En el ejemplo ilustrado, los dos rollos filia-  
20 les 140a más extremos o de cabecera son de tira de resgar  
do sobrante de borde y, por lo tanto, considerablemente  
más estrechos que los demás rollos filiales.

25 Cuando se desplaza la empuñadura 127 para bajar  
el conjunto 123 de cuchillas superiores, la sujeción por  
puntos cesa, y el corte es continuo. Las tiras cortadas  
continúan pasando muy bien y sin dificultades a medida que  
se arrollan en los rollos filiales que se están formando.  
En cuanto se detecte una ligera oscilación o flojedad de  
uno de los rollos filiales más exteriores o de ambos, o de  
30 los inmediatos a éstos, se vuelve a desplazar la empuñadura

1 127 para levantar las cuchillas superiores y volver a es-  
tablecer la sujeción por puntos. La oscilación o la floje-  
dad desaparecen inmediatamente al verse las tiras cortadas  
obligadas, por la sujeción por puntos, a bobinarse juntas.

5 Las figs. 10 y 11 son unas representaciones es-  
quemáticas, en sección recta transversal, de las tiras cor-  
tadas, inmediatamente aguas abajo de los rodillos de recal-  
car. La fig. 10 representa una región de sujeción por pun-  
tos de unión, mostrándose los puentes de unión entre tiras  
10 adyacentes más o menos cizallados, pero no completamente  
divididos. La fig. 11 muestra una región donde los cortes  
son completos.

A causa del abombamiento o convexidad que puede  
apreciarse en las figs. 10 y 11, los rollos filiales situa-  
15 dos hacia el borde, de los que componen la bobina matriz  
141, se arrollan o bobinan más flojos que los de más al  
centro. Ahora bien, como los rollos filiales se ven obliga-  
dos a arrollarse juntos, tienen todos el mismo número de  
espiras o vueltas por unidad de longitud. Los "puntos de  
20 unión" son tales que las conexiones entre rollos filiales  
adyacentes están contenidas enteramente entre las caras o  
superficies frontal y posterior de la chapa metálica. Es-  
tas caras frontal y posterior no quedan ininterrumpidas en  
los "puntos de unión", como sucedería en el caso de inte-  
25 rrumpirse por entero el corte en las regiones de conexión.  
Las caras opuestas de borde de los rollos filiales adyacen-  
tes, creadas por la operación de cortar, tienen cada una  
un borde de esquina o arista continuo a todo lo largo de  
los rollos filiales, incluidas las partes de los mismos su-  
30 jetas por "puntos de unión".

1            Los "puntos de unión" o conexiones entre las ti-  
ras cortadas pueden establecerse de tal manera que se bus-  
que sólo una compulsión mínima para hacer que las tiras  
cortadas se arrollen juntas. Así, en el ejemplo anterior,  
5            al detectarse una ondulación o flojedad de cualquiera de  
los rollos filiales, el conjunto de cuchillas superiores  
123 no se sube bruscamente sino, por el contrario, la empu-  
ñadura 127 se desplaza lo suficiente para iniciar un grado  
mínimo de unión o sujeción por puntos, por lo general dema-  
10            siado débil para resistir la acción de las barras de separar y mantener unidas las tiras hasta que se bobinan en el mandril 125. El desplazamiento de la empuñadura 127 se continúa hasta que la sujeción por puntos es justo lo bastante robusta para restablecer la coerción que obliga a las  
15            tiras cortadas a bobinarse o arrollarse juntas. Restablecida esta coerción, las cuchillas superiores pueden mantenerse en esta posición o bien, de preferencia, pueden volverse a bajar para luego repetir el ciclo. Este descenso puede ser gradual y prolongarse tan sólo hasta que se vuel-  
20            ve a detectar la ondulación o flojedad. Este sistema de control manual, como es obvio, puede sustituirse por un sistema automático que, en efecto, "oscile" o pase de una a otra de las condiciones en que apenas se es capaz de mante-  
ner la coerción y apenas se es incapaz de mantener la coer-  
25            ción.

          En lugar de emplearse el plano ilustrado, de una profundidad de 0,15 mm, se prevé, conforme a esta invención, el recurso de emplear planos cooperantes en las cuchillas de los conjuntos 123 superior e inferior, cada uno de  
30            0,076 mm de profundidad, para una acción similar, pero más

1 simétrica, de sujeción por puntos. En tal caso, los conjun-  
tos de cuchillas superior e inferior 123 estarían mecánica-  
mente enlazados o conectados entre sí para la rotación,  
5 con el fin de mantener la adecuada coincidencia de los pla-  
nos. En la forma de realización ilustrada, los conjuntos  
123 de cuchillas no están mecánicamente enlazados entre sí.

Para un mejor control de la resistencia de los  
puntos de unión en función del ajuste de los rodillos, se  
propone, de acuerdo con la presente invención, el uso de  
10 formas o perfiles distintos del de un plano. Así, en la  
fig. 8 la descarga vaciada en las cuchillas por medio de  
una muela de afilar adecuada tiene la forma de "alas de ga-  
viota" constituida por un par de arcos cuyos puntos de tan-  
gencia con la circunferencia de la cuchilla de 76 mm de  
15 diámetro están a 3,2 mm de separación. Los centros y ra-  
dios de estos dos arcos son tales que éstos se cortan a  
0,15 mm por debajo de la periferia de la cuchilla.

Más preferiblemente, es posible disponer o prac-  
tificar dos zonas descargadas igualmente configuradas en un  
20 par de conjuntos de cuchillas mecánicamente enlazados en-  
tre sí para la rotación, teniendo cada zona de descarga  
una intersección de arcos de 0,076 mm de profundidad.

Con estos perfiles, el área de sección recta de  
los puentes de conexión formados por la descarga varía con  
25 la distancia de separación de los cilindros o conjuntos de  
cuchillas, procurando un control más preciso. Estando ambos  
conjuntos o cilindros destalonados con tal perfil, al apro-  
ximarse las cuchillas, los perfiles simétricos (con sime-  
tría especular) en "alas de gaviota" de las dos zonas de  
30 descarga se van superponiendo cada vez más, dando al área

1 de sección recta del puente una forma rómbica de tamaño  
cada vez menor, que llega finalmente a desaparecer, si  
bien, como es de suponer, el grado de sujeción por puntos  
necesario para la coerción del arrollamiento se pierde an  
5 tes de alcanzarse este punto de desaparición.

Si uno de los conjuntos de cuchillas superior e  
inferior se hace avanzar angularmente respecto al otro,  
sin dejar de girar juntos con los destalonamientos en coín  
cidencia, este avance tiene por efecto el de "inclinarse" la  
10 forma rómbica. Esta inclinación puede ser "hacia delante"  
o "hacia atrás", según el sentido relativo del avance an  
gular. Tal avance angular relativo puede efectuarse por  
cualquier medio usual de control que permita introducir  
un movimiento diferencial angular entre dos cilindros o ro  
15 dillos que giren juntos con sentidos opuestos de rotación.

Los dos conjuntos de cuchillas pueden moverse en  
el sentido de acercarse o alejarse, mutuamente, y en el de  
avanzar angularmente uno respecto al otro, para obtener  
distintos efectos de sujeción por puntos.

20 A medida que se vaya ganando familiaridad con un  
material de chapa dado, puede elegirse un grado preajusta  
do de sujeción por puntos. Un rasgo característico de la  
invención es el de ser posible realmente modificar el gra  
do de cohesión entre rollos o bobinas filiales, de una bo  
25 bina matriz a otra, mediante ajuste de la resistencia y la  
frecuencia de los puntos de unión: por ejemplo, ajustando  
las cuchillas de corte para hacer que la extensión en sec  
ción recta de los puntos de unión individuales sea mayor o  
menor, y/o ajustando la frecuencia de formación de puntos  
30 de unión o el grado de funcionamiento intermitente.

1                    En el aparato de la fig. 3 puede disponerse un  
rodillo de separar 35, en unión de un rodillo similar por  
debajo de la tira. Con la provisión de los rodillos de se-  
parar, se sobrentiende que la configuración de la bobina  
5                    arrollada en el mandril 36 sería semejante a la de la bo-  
bina 141.

                  En lugar de funcionar como rodillos de separar,  
los rodillos o cilindros, tales como los 124 de la fig. 13  
y los 35 de la fig. 3, pueden ajustarse por medio de suple-  
10                    mentos, o elementos similares, apropiados (no representa-  
dos), a una distancia de separación aproximadamente igual  
al espesor del material de chapa que se esté cortando, o  
bien, de preferencia, ligeramente por debajo de dicho es-  
pesor, y las cuchillas de cortar pueden ajustarse para  
15                    efectuar un corte continuo. Según se ha descubierto, con-  
forme a la presente invención, en por lo menos ciertas con-  
diciones, al pasar los cortes por debajo de los rodillos  
124 o 35, tras su formación por las cuchillas de cortar,  
se juntan de nuevo efectuándose una sujeción por puntos no  
20                    periódica. En una preparación particular experimental del  
aparato ilustrado en las figs. 13 y 14, se corta chapa de  
cobre blanda recocida de 0,13 mm de espesor y se hace pa-  
sar por entre los cilindros o rodillos 124, distanciados  
por medio de unas placas de suplemento (no representadas)  
25                    de 0,1 mm de espesor hasta dar una reducción nominal de  
0,025 mm, o sea del 20%. Ahora bien, toda reducción efecti-  
va es difícil de observar o determinar en función del cre-  
cimiento en anchura de la chapa, y no se considera signifi-  
cativa. Los cortes son vueltos a unir o juntar por la ope-  
30                    ración de laminar efectuada con los rodillos, y la conexión

1 parece ser más fuerte en la dirección de recorrido que en  
la dirección perpendicular a la chapa. Esta reunión de los  
cortes no se comprende claramente en la actualidad, y pue-  
de ser efecto de un fenómeno de soldeo por presión o simi-  
5 lar, y/o provenir como resultado de un enganche o acopla-  
miento mecánico mutuo de rebabas o similares formadas por  
la operación de cortar. En la fig. 12 se han representado  
esquemáticamente las rebabas como pequeñas líneas curvas  
en la parte alta y baja de los cortes indicados en la fig.  
10 12, que es una sección recta esquemática de una chapa en  
la que se han producido uniones por puntos no periódicas  
como acaba de describirse, aun cuando si las rebabas forman  
parte o la totalidad de la interconexión también pueden  
aparecer en otros lugares, dentro de las zonas interfacia-  
15 les o de junta formadas por los cortes, así como, o en lu-  
gar de (según lo representado), hacia las extremidades ex-  
teriores de dichas zonas interfaciales. La operación así  
descrita es no intermitente, puesto que no es posible cam-  
biar o modificar los suplementos durante la operación de  
20 corte.

Las interconexiones entre los rollos filiales,  
tales como los rollos 140, pueden quebrarse, sea al desbo-  
binar, sea mediante ruptura simultánea, con desprendimien-  
to, de todas las conexiones. En el aparato experimental de  
25 las figs. 13 y 14, la separación al desbobinar puede efec-  
tuarse desmontando o retirando del puesto de bobinar el  
mandril 125 con el rollo 141, dándole la vuelta y poniendo  
lo en sustitución del mandril primitivo de desbobinar (en  
lugar de la bobina primitiva 121 sin cortar) en el puesto  
30 de desbobinar. Uno solo de los rollos filiales de más al

1 borde 140 (o el 140a, si la bobina primitiva 121 no estaba  
previamente repasada) se hace pasar por sobre una palanca  
o "dedo" en cuña 134, montada a rotación en una corredera  
5 135 (fig. 15) dispuesta a su vez en un bastidor 136 (figs.  
13 y 15), y a través de una guía adecuada cualquiera, tal  
como la constituida por los rodillos de separar (las cuchí-  
llas pueden apartarse, si estorban). Los extremos delante-  
ros o de ataque de los restantes rollos filiales 140 se su-  
jetan mediante cinta a la bobina matriz 141, para impedir  
10 que golpeen y rocen al girar. El dedo en cuña 134 puede te-  
ner su mínimo espesor por el lado de dentro e ir aumentan-  
do de espesor hacia su lado de fuera, según lo indicado  
por la divergencia de la porción de vástago del dedo repre-  
sentado en la fig. 15, con el fin de obtener una buena ac-  
15 ción elevadora o extractora. El desbobinado puede hacerse  
manualmente, mediante tracción de la tira que se está des-  
bobinando. Al desbobinarse el rollo filial, la corredera  
135 permite al dedo o cuña 134 seguir la periferia decre-  
ciente. A la bobina matriz 140 se le aplica un ligero fre-  
20 nado, para impedir que se adelante. La tira que se está  
desbobinando se separa neta y fácilmente de la bobina ma-  
triz por ruptura de los puntos de unión. Los rollos filia-  
les sucesivos pueden desbobinarse de igual modo, mediante  
desplazamiento del soporte de bastidor en el que está for-  
25 mada lateralmente la ranura 136, en la anchura de un rollo  
filial, con el fin de establecer el adecuado posicionamien-  
to lateral del dedo en cuña 134. El soporte se mantiene en  
la posición de ajuste, en el bastidor fijo, por medio de  
los pernos de sujeción representados.

30

Como antes se ha dicho, las coerciones o condi-

1 ciones limitativas que pueden efectuarse por medio de la  
invención en las tiras, durante el bobinado, proporcionan  
entre rollos filiales unas zonas interfaciales planas, a  
5 pesar del casi inevitable abombamiento del material de cha-  
pa y de las tiras cortadas obtenidas del mismo. Las figs.  
16 y 17 ilustran muy esquemáticamente la situación cuando  
este abombamiento es sinuoso o inversor, como puede ser el  
10 producido, por ejemplo, por ligeras variaciones en el trans-  
porte hasta las cuchillas de cortar. En la fig. 17, las zo-  
nas interfaciales o caras de transición entre parejas ad-  
yacentes de rollos filiales son planas, a pesar de la con-  
vexidad o abombamiento, y los dos bordes laterales de ca-  
da rollo filial y de la bobina matriz, incrementalmente a  
15 todo lo largo de los mismos, difieren entre sí en lo apre-  
tado del envolvimiento o arrollamiento, a parte de las dife-  
rencias debidas al abombamiento o convexidad de la chapa  
de la que están formadas las bobinas, en función del grado  
y sentido de la convexidad del material de tiras, incremen-  
talmente a lo largo de su longitud. La fig. 16 ilustra a  
20 escala reducida el desarrollo de la bobina representada en  
la fig. 17, indicando la naturaleza sinuosa o inversora  
de dicha convexidad. En tal situación, los extremos exte-  
riores de la bobina matriz pueden ser muy desiguales, como  
se ve en la fig. 17, y sin embargo las zonas interfaciales  
25 entre rollos filiales adyacentes son planas, como en la  
misma se indica.

La fig. 17 ilustra también unas partes de los  
rollos discoidales de desecho o chatarra, indicadas en 34a  
que pueden usarse para proteger o resguardar los bordes de  
30 la bobina matriz en los trasbordos, como antes se ha dicho.

1 y que pueden desprenderse o desbobinarse quitándolos de la  
bobina matriz, sea antes del trasbordo, sea por parte del  
usuario final. Tales discos de desecho no se ilustran es-  
pecíficamente en la fig. 3, debido a la pequeña escala de  
5 ésta.

Los extremos exteriores de las bobinas matriz y  
filiales pueden asegurarse contra desbobinado encintándo-  
los hasta la siguiente vuelta del material. Para el tras-  
bordo puede ser conveniente zunchar la bobina matriz con  
10 respecto al núcleo de la bobina, por ejemplo, por medio de  
tres zunchos repartidos a  $120^\circ$ . Los rollos discoidales 34a  
de desecho o resguardo de bordes protegen contra la morde-  
dura del zunchado.

Aun cuando los bordes exteriores de los rollos  
15 de resguardo de bordes pueden ser bastante irregulares, se-  
gún lo representado, las zonas interfaciales internas son  
planas, como también se indica en la fig. 17.

Como se apreciará al retirarse un rollo filial  
de la bobina matriz por desbobinado, y no por arranque o  
20 desprendimiento, el desbobinado puede disponerse de modo  
que se obtenga una acción de apertura o diseminación, por  
la cual la trayectoria del movimiento de la tira que se es-  
tá separando tiene una componente vectorial paralela al  
eje geométrico de las cuchillas y cilindros. El movimiento  
25 a lo largo de este vector no puede hallar acomodo por fle-  
xión del material de la tira en torno al eje del rodillo o  
cilindro, sino más bien encuentra la oposición rígida de  
unas fuerzas de reacción que actúan paralelamente a dicho  
eje y a la superficie del material de la tira. Las disposi-  
30 ciones de desbobinar que impliquen un movimiento de separa

1 ción o apertura con dicha componente vectorial, por lo tan  
to, pueden resultar muy eficaces por someter los puntos de  
unión a unos esfuerzos de tracción concentrados, para una  
buena acción de ruptura. En algunos casos, esto puede efec-  
5 tuarse por la sola acción de la gravedad, como cuando un  
extremo inicial de un rollo filial de cabecera o de extre-  
midad se deja caer desde el extremo inferior de una bobina  
matriz inclinada hacia una posición vertical, de modo que  
el extremo inicial siga desbobinándose por su propio peso.  
10 Conforme a la presente invención, se han desbobinado de  
esta manera unas bobinas experimentales sostenidas a mano,  
dejando que el rollo filial del extremo se desbobinara rá-  
pidamente, en una hélice descendente, y se acumulase en el  
suelo en forma de tira suelta, permaneciendo intacto el  
15 resto de la bobina matriz y conservando asimismo, el lado  
expuesto del rollo filial inmediato al del extremo, una  
superficie lisa y bien definida.

Una disposición particular para el corte final  
es la que se representa en la fig. 18. En ella hay un ro-  
20 llo filial 88 que se está desbobinando de su bobina matriz  
89, indicándose con el número de referencia 90 el tramo  
de desenvolvimiento. En este caso, para facilitar la sepa-  
ración del rollo filial hay dispuesta una hoja apalancado-  
ra 91, como se indica con suma claridad en las figs. 19 y  
25 20. Esta hoja está atornillada a y retenida por un dedo  
en cuña 92, por encima del cual resbala el tramo de desen-  
volvimiento 90 y por debajo del cual pasan las espiras bo-  
binadas del rollo filial 88. El tramo 90 de desenvolvimien-  
to resbala sobre la cara superior 93 del dedo en cuña 92.  
30 El dedo 92 está soportado en una ala o pestaña 97 por medio

1 de un perno 94, que le sirve de eje de giro, provisto de  
un muelle 95 destinado a centrar elásticamente el dedo 92  
en la posición horizontal ilustrada. La pestaña 97 sobre-  
5 sale de un cabezal transverso 98 que resbala verticalmen-  
te en cuatro columnas (de las cuales se representan dos)  
que sobresalen a su vez de un par de soportes de pedestal  
distanciados (de los cuales se representa sólo uno). La  
acción de subir y bajar se realiza por medio de un cilin-  
dro activador 96. La cara inferior del dedo 92 puede apo-  
10 yarse directamente en la parte todavía bobinada del rollo  
filial 88.

El borde de ataque de la hoja extractora 91, co-  
mo se ilustra, puede descender un poco por debajo de la  
cara superior 93 del dedo 92, de modo que la hoja sobresa-  
15 le metiéndose parcialmente en la línea de cizalladura aso-  
ciada a la vuelta inmediatamente sucesiva del rollo filial,  
con el fin de preiniciar la separación en la espira que  
precede a la que realmente se está desarrollando o desbo-  
binando, o por lo menos ayudar a mantener la posición de  
20 la hoja extractora 91 inmediatamente junto al borde de la  
capa adyacente del rollo todavía bobinado, que correspon-  
de a la capa que se está retirando o desbobinando del ro-  
llo filial. En algunos casos es innecesaria tal preinicia-  
ción, o ayuda para mantener la posición, y es posible pres-  
25 cindir de la parte descendente de la hoja 91.

La hoja apalancadora 91 actúa apalancando o for-  
zando por acción de cuña lateralmente la espira superior  
del rollo filial que se está desbobinando, y retirándola  
de la capa correspondiente del rollo todavía bobinado, en  
30 una extensión suficiente para romper la conexión que queda

1       entre las dos. Tal como se insinúa en la descripción pre-  
cedente, la acción puede ser más de apalancamiento o de cu-  
ña que de corte.

5       Como se apreciará, con arreglo a la presente in-  
vención pueden utilizarse diversas combinaciones de méto-  
dos de corte parcial y métodos de separación. Por ejemplo,  
después de efectuado el corte parcial por cualquiera de  
los diversos métodos más arriba analizados, este corte pue-  
de completarse o terminarse en cualquier momento después  
10       de comenzado el rebobinado, por cualquiera de los métodos  
aquí descritos.

15       En otro aspecto de la invención, la separación  
final puede efectuarse al rebobinar. Como se ilustra en la  
fig. 21, uno de los métodos posibles de completar el corte  
practicado en el aparato cortador 30 es el que hace uso  
de una barra de doblar 38 perfilada que se apoya contra  
las tiras interconectadas 32 justamente al acercarse éstas  
a la segunda espira de envolvimiento de la bobina que se  
está formando en el mandril de rebobinar 36. Debido al es-  
20       pesor aumentado en los puentes de conexión, la presión de  
la barra 38 que se apoya contra las tiras fractura o rom-  
pe la unión que queda entre tiras contiguas y completa el  
corte, justo antes de entrar las tiras en la segunda vuel-  
ta o espira de envolvimiento de la bobina. De preferencia,  
25       entre la barra 38 y la bobina que se está formando hay in-  
terpuestas unas cintas o correas sin fin 39 para impedir  
que se produzcan arañazos y otros daños en las superficies  
de las tiras que se están rebobinando, y dichas correas  
pueden ir locas o estar novías desde unas poleas 40, accio-  
30       nadas a su vez por unas ruedas dentadas 41 que engranen con

1 otras ruedas dentadas 42 similares fijadas al árbol de las  
cuchillas inferiores.

5 Alternativamente, como se ilustra en la fig. 22,  
puede usarse un rodillo 43 en lugar de la barra perfilada  
38 para completar el corte de las tiras a medida que éstas  
entran en la segunda bobina. En relación con esto, es po-  
sible disponer un rodillo 43 segmentado que tenga unas  
áreas 44, de diámetro relativamente mayor, en contacto con  
las tiras junto a sus bordes longitudinales, y con los diá-  
10 metros 44 mayores interconectados por unas porciones 45 de  
menor diámetro.

15 En otra variante o alternativa, unas cuchillas  
rotatorias afiladas (no representadas), movidas por moto-  
res, pueden simplemente situarse en posición en el mandril  
de rebobinar, para completar o terminar los cortes entre  
tiras adyacentes 32, después de empezadas éstas a rebobi-  
narse en el mandril. Naturalmente, las áreas no fractura-  
das entre tiras adyacentes pueden romperse, en particular  
cuando el material que se está cortando es algo quebradizo,  
20 por simple control de la tensión mecánica de rebobinado.

25 Lo compacto y reducido del volumen de ocupación  
de la instalación de cortar, resultante de los métodos de  
corte parcial de la presente invención, permite incorporar  
al sistema de corte parcial unos mecanismos especiales de  
corte y de separación. Así, como se ve en la fig. 23 de  
los dibujos, la chapa 16 se desenrolla o desbobina del man-  
dril 18 y se hace pasar por un puesto de cortar 50 antes  
de rebobinarla sobre el mandril 49. En el puesto de cortar  
50 hay colocadas unas parejas de cuchillas opuestas 52 y  
30 54, por encima y por debajo de la chapa, a semejanza de los

1 conjuntos de cuchillas opuestas 31.

Ahora bien, el sistema de cuchillas 54 incluye en su periferia una cuchilla satélite 56, solicitada por resorte radialmente hacia fuera de la cuchilla 54. El mandril 49 está montado con movimiento en el sentido indicado por la flecha 58, de tal modo que las posiciones relativas de la cuchilla 54 y de la superficie adyacente del rollo que se está formando sobre un mandril se mantienen durante el proceso de rebobinar. Así, a medida que la tira o banda 16 pasa por entre las cuchillas 52 y 54 se irá dividiendo en una pluralidad de tiras más estrechas, excepto en aquellas áreas en que la cuchilla satélite 56, solicitada por resorte, tome contacto con la tira o banda 16.

La presión del muelle 60 se elige de modo que sea insuficiente para obligar a la cuchilla 56 a atravesar por completo la tira 16 durante el paso de ésta por entre las cuchillas 52 y 54. Ahora bien, cuando las áreas de corte parcial así producidas en las tiras vuelvan a ser enganchadas por la cuchilla satélite 56, las áreas entonces parcialmente cortadas se habrán debilitado lo bastante para que la cuchilla 56 pueda completar o terminar el corte iniciado en el puesto de cortar 50. Como la distancia entre áreas parcialmente cortadas creadas por la cuchilla satélite 56 es función del diámetro de la cuchilla 54, hay un sincronismo automático que permite presentar las áreas de corte parcial, con precisión, a las cuchillas satélites después de haber comenzado el rebobinado de las tiras.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

1ª.- Un aparato para obtener tiras más estrechas de una banda alargada de metal laminado en plano, que comprende: unos medios para enrollar o bobinas dicha banda alargada; unos medios situados aguas arriba de dicho bobinador, para cortar parcialmente dicha banda a lo largo de unas líneas que corren longitudinalmente a la misma; y unos medios para completar o terminar la separación de las tiras estrechas a lo largo de las líneas de corte parcial, al desbobinarse las tiras estrechas respecto de la bobina formada en el bobinador.

20

2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en el que dichos medios para completar la separación de las tiras estrechas comprenden unos medios para desbobinar una tira estrecha cada vez, y para apalancar la tira que se está desbobinando retirándola de su vecina o contigua, incluyendo dichos medios un miembro que atraviesa la línea intermedia de corte parcial y efectúa el apalancamiento.

25

3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en el que dichos medios para completar la separación de las tiras estrechas comprenden unos medios que ejercen presión sobre dicha banda, al ser arrollada en dicho bobinador.

30

4ª.- El aparato de la reivindicación 3ª, que comprende además una correa o cinta sin fin interpuesta entre dichos medios de ejercer presión y dicha banda metá-

1 - lica.

5<sup>a</sup>. - El aparato de la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que dichos medios para completar la separación de las tiras estrechas comprenden una cuchilla secundaria que se aplica a dicha banda metálica en el citado bobinador.

5  
10  
15  
20  
25  
30

6<sup>a</sup>. - El aparato de la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que dicha cuchilla incluye una pareja de hojas de cuchilla giratorias, y los citados medios de completar la separación de las tiras estrechas incluyen una cuchilla satélite montada junto al filo de una de dichas hojas de cuchilla opuestas, en un punto de ella adecuado para aplicarse y cortar o atravesar totalmente las porciones de dicha banda comprendidas o intermedias entre tramos totalmente cortados de dicha banda, al arrollarse dicha banda en el citado bobinador.

7<sup>a</sup>. - Un aparato para obtener tiras más estrechas de metal laminado en plano.

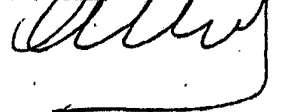
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

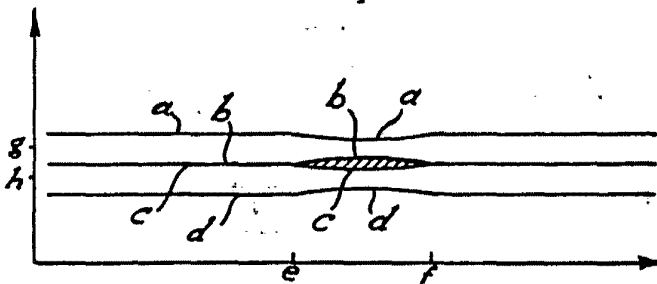
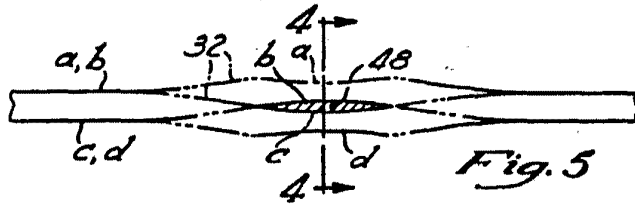
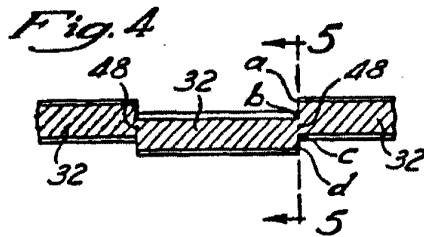
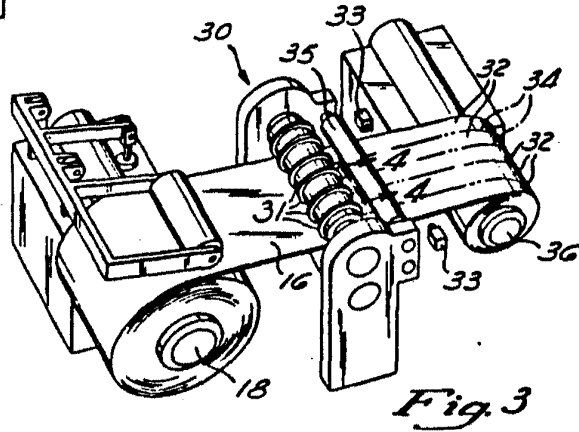
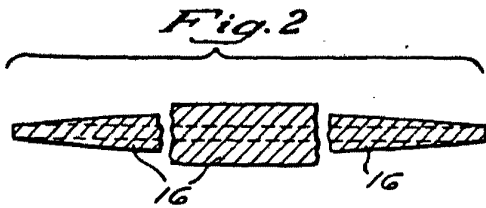
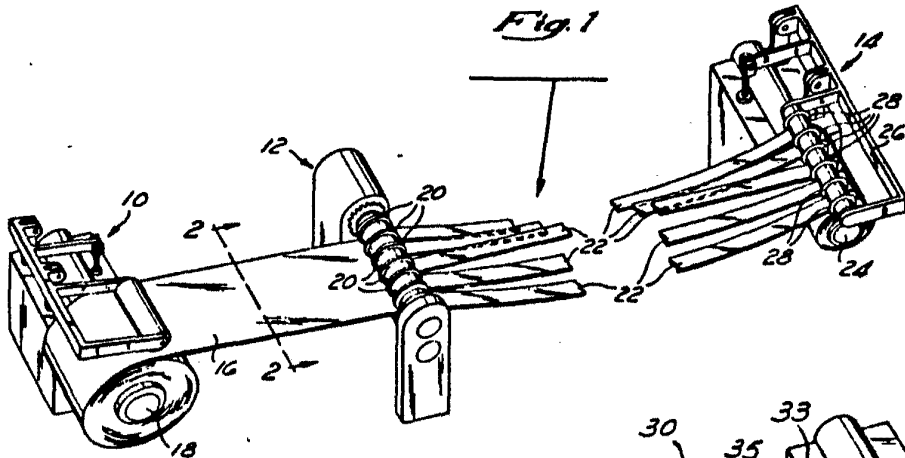
Esta Memoria consta de treinta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31. JUL. 1978

P.A.

Fernando de Elzaburu  
Por Poder





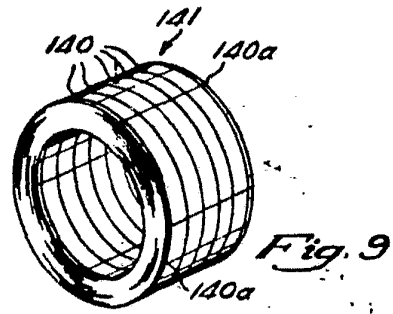
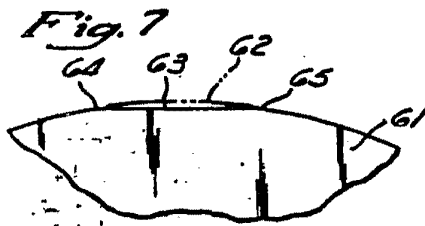


Fig. 10

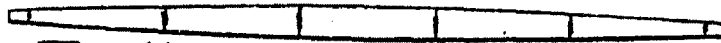
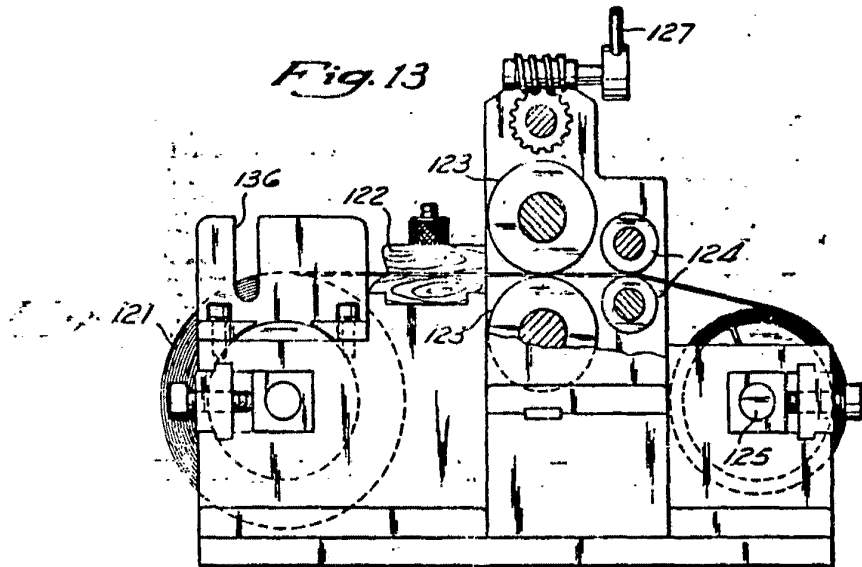


Fig. 11

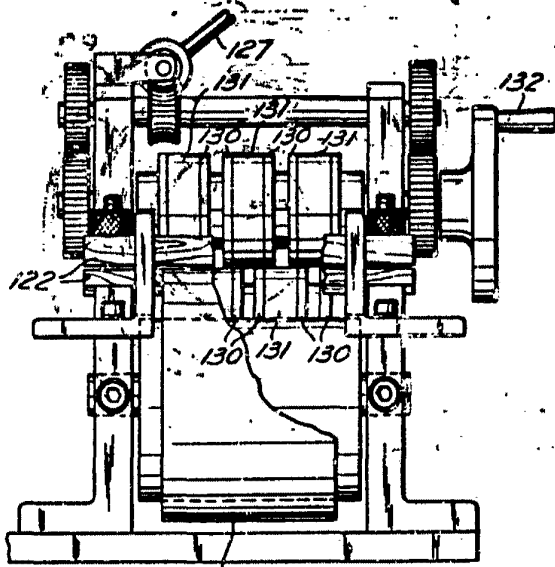
Fig. 12



Fig. 13



Fernando de Elizaburu  
Por Poder.



121 Fig. 14

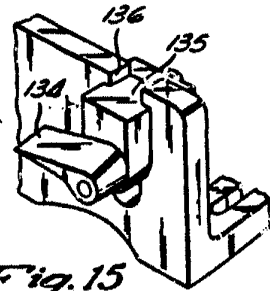


Fig. 15

Fig. 16

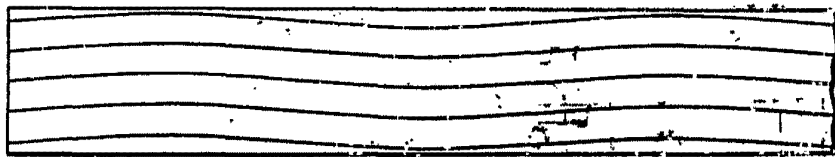
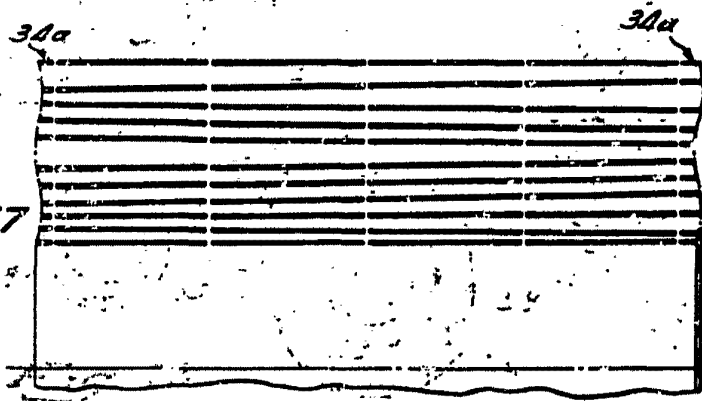
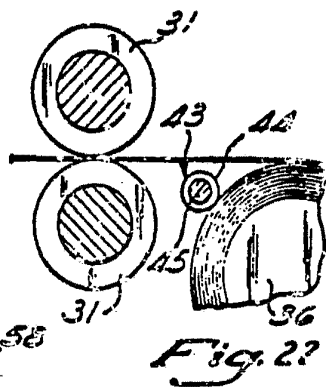
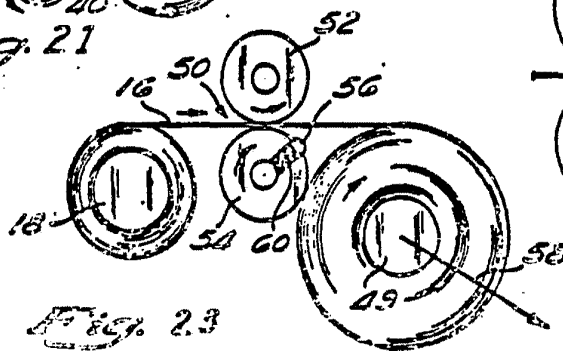
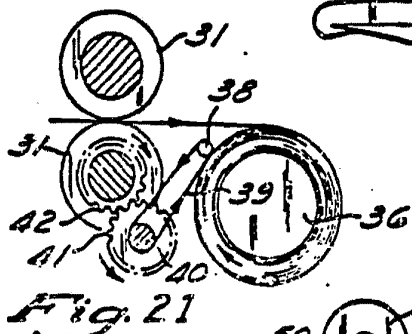
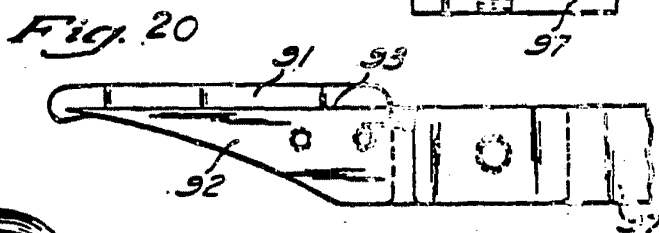
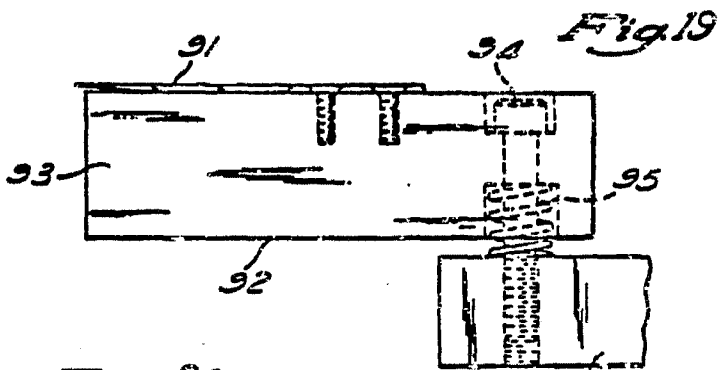
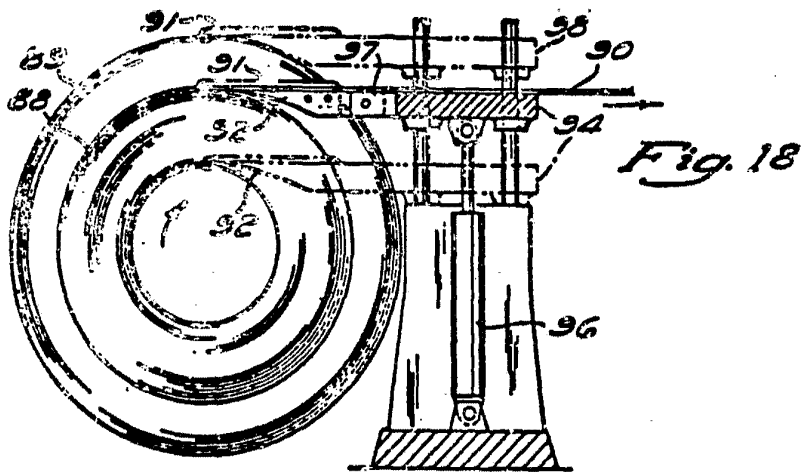


Fig. 17



Fernando de Elizaburu  
Por Fecor.



Fernando de Elizaburu  
Por Poder.